

WO 2004/109413 A2

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro**



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2004 (16.12.2004)**

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/109413 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 19/402

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005777

**(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2004 (28.05.2004)**

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

**(30) Angaben zur Priorität:
103 262 28.8 11. Juni 2003 (11.06.2003) DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AGEORGES, Christophe [FR/DE]; Kirchstrasse 14, 71120 Graefenau (DE). JOST, Reiner [DE/DE]; Tulpenstrasse 6, 75365 Calw (DE). MARTIN, Matthias [DE/DE]; Alpenstrasse 32, 89075 Ulm (DE).

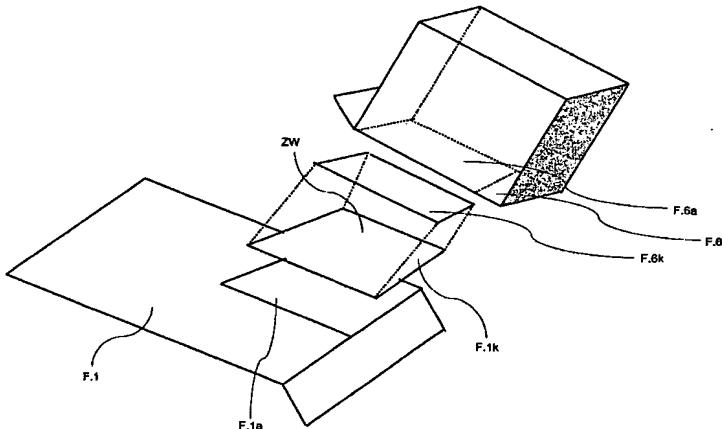
(74) Anwälte: NÄRGER, Ulrike usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR RECOGNIZING CONNECTABLE SURFACES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERKENNUNG VON VERBINDBAREN FLÄCHEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for automatically recognizing connectable surfaces in a technical system. Said system comprises bodies that can be connected to each other in pairs by using a joining technique. A computer-accessible structure of the system, which encompasses at least one surface (F.1, F.6) that is part of a body for each body of the system, and a joining technique, e.g. a specific gluing method, are predefined, the joining technique creating a layer between two respective bodies of the system. According to the invention, the surfaces or partial areas (F.1a, F.6a) of surfaces (F.1, F.6) of the system, which can be joined by means of the predefined joining technique, are automatically recognized. In order to do so, the intermediate spaces (ZW) between two surfaces of the structure, which can be filled with a layer created by means of the joining technique, are automatically recognized, pairs of connectable finite elements being determined. A decision criterion that can be evaluated with the aid of a computer and compares the positions and/or alignments of the two finite elements to predefined upper and/or lower thresholds is used for determining said pairs of connectable finite elements.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Erkennen von verbindbaren Flächen in einem technischen System. Das System umfasst Körper, die durch Anwendung einer Fügetechnologie paarweise miteinander verbindbar sind. Vorgegeben sind eine rechnerverfügbare Konstruktion des Systems, die für jeden Körper des Systems mindestens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

eine zum Körper gehörende Fläche (F.1, F.6) umfasst, sowie eine Fügetechnologie, beispielsweise ein bestimmtes Klebeverfahren. Die Fügetechnologie erzeugt eine Schicht zwischen jeweils zwei Körpern des Systems. Erfindungsgemäß werden automatisch diejenigen Flächen oder Teilbereiche (F.1a, F.6a) von Flächen (F.1, F.6) des Systems erkannt, die sich durch die vorgegebene Fügetechnologie verbinden lassen. Hierfür werden diejenigen Zwischenräume (ZW) zwischen jeweils zwei Flächen der Konstruktion automatisch erkannt, die sich mit einer von der Fügetechnologie erzeugten Schicht füllen lassen. Ermittelt werden hierbei Paare von verbindbaren Finiten Elementen. Für die Ermittlung wird ein rechnerauswertbares Entscheidungs-Kriterium angewendet, das die Positionen und/oder Orientierungen der beiden Finiten Elemente mit vorgegebenen oberen und/oder unteren Schranken vergleicht.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2004 (16.12.2004)

PCT

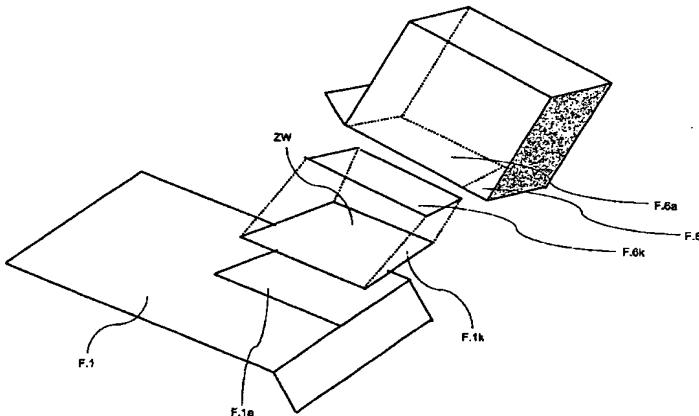
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/109413 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B 19/402**, (72) Erfinder; und
B62D 27/02, 29/00, G06F 17/50 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AGEORGES,
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005777 Christophe [FR/DE]; Kirchstrasse 14, 71120 Grafe-
(22) Internationales Anmeldedatum: nau (DE). JOST, Reiner [DE/DE]; Tulpenstrasse 6, 75365
28. Mai 2004 (28.05.2004) Calw (DE). MARTIN, Matthias [DE/DE]; Alpenstrasse
(25) Einreichungssprache: Deutsch 32, 89075 Ulm (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
103 262 28.8 11. Juni 2003 (11.06.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).
- (74) Anwälte: NÄRGER, Ulrike usw.; DaimlerChrysler AG,
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546
Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR RECOGNIZING CONNECTABLE SURFACES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERKENNUNG VON VERBINDBAREN FLÄCHEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for automatically recognizing connectable surfaces in a technical system. Said system comprises bodies that can be connected to each other in pairs by using a joining technique. A computer-accessible structure of the system, which encompasses at least one surface (F.1, F.6) that is part of a body for each body of the system, and a joining technique, e.g. a specific gluing method, are predefined, the joining technique creating a layer between two respective bodies of the system. According to the invention, the surfaces or partial areas (F.1a, F.6a) of surfaces (F.1, F.6) of the system, which can be joined by means of the predefined joining technique, are automatically recognized. In order to do so, the intermediate spaces (ZW) between two surfaces of the structure, which can be filled with a layer created by means of the joining technique, are automatically recognized, pairs of connectable finite elements being determined. A decision criterion that can be evaluated with the aid of a computer and compares the positions and/or alignments of the two finite elements to predefined upper and/or lower thresholds is used for determining said pairs of connectable finite elements.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Erkennen von verbindbaren Flächen in einem technischen System. Das System umfasst Körper, die durch Anwendung einer Fügetechnologie paarweise miteinander verbindbar sind. Vorgegeben sind eine rechnerverfügbare Konstruktion des Systems, die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/109413 A3



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

16. Juni 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

für jeden Körper des Systems mindestens eine zum Körper gehörende Fläche (F.1, F.6) umfasst, sowie eine Fügetechnologie, beispielsweise ein bestimmtes Klebeverfahren. Die Fügetechnologie erzeugt eine Schicht zwischen jeweils zwei Körpern des Systems. Erfindungsgemäß werden automatisch diejenigen Flächen oder Teilbereiche (F.1a, F.6a) von Flächen (F.1, F.6) des Systems erkannt, die sich durch die vorgegebene Fügetechnologie verbinden lassen. Hierfür werden diejenigen Zwischenräume (ZW) zwischen jeweils zwei Flächen der Konstruktion automatisch erkannt, die sich mit einer von der Fügetechnologie erzeugten Schicht füllen lassen. Ermittelt werden hierbei Paare von verbindbaren Finiten Elementen. Für die Ermittlung wird ein rechnerauswertbares Entscheidungs-Kriterium angewendet, das die Positionen und/oder Orientierungen der beiden Finiten Elemente mit vorgegebenen oberen und/oder unteren Schranken vergleicht.